

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-150530

(43)Date of publication of application : 02.06.1999

(51)Int.Cl.

H04L 5/00

H04B 1/04

H04B 7/26

H04J 13/00

(21)Application number : 09-317121

(71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 18.11.1997

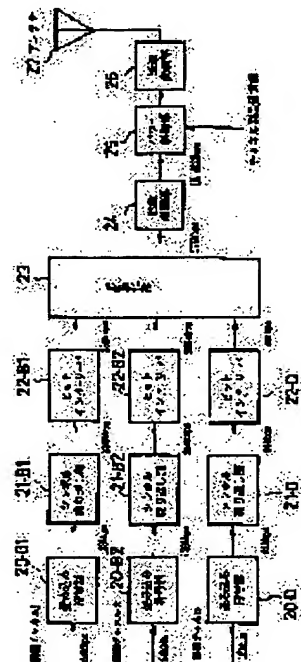
(72)Inventor: KATO TOSHIO

(54) RADIO TRANSMITTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent transmission in excess transmission power in the case a plurality of kinds of data with different communication quality requirements are multiplexed and sent through one radio channel.

SOLUTION: The transmitter is provided with a multiplexer means 23 that multiplexes pluralities of kinds of data in frames where different communication quality is required. The transmitter transmits pluralities of data with different data kinds through one radio channel. The transmitter is also provided with a power control means 25 that changes transmission power fed to the radio channel, depending on the quality required of data kinds of each data to be sent to the radio channel every time.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3217307

[Date of registration]

03.08.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-150530

(43)公開日 平成11年(1999)6月2日

| | | | |
|--------------------------|------|---------------|---|
| (51)Int.Cl. ^a | 識別記号 | F I | |
| H 0 4 L 5/00 | | H 0 4 L 5/00 | |
| H 0 4 B 1/04 | | H 0 4 B 1/04 | E |
| | 7/26 | 7/26 | P |
| H 0 4 J 13/00 | | H 0 4 J 13/00 | A |

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 13 頁)

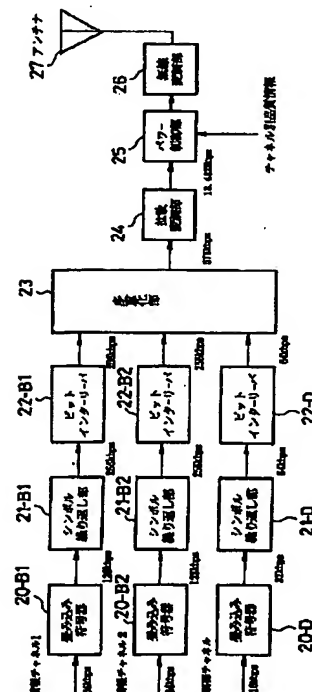
| | | | |
|----------|------------------|---------|--------------------------------------------|
| (21)出願番号 | 特願平9-317121 | (71)出願人 | 000000295 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 |
| (22)出願日 | 平成9年(1997)11月18日 | (72)発明者 | 加藤 俊雄 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気 工業株式会社内 |
| | | (74)代理人 | 弁理士 工藤 宣幸 |

(54) 【発明の名称】 無線送信装置

(57)【要約】

【課題】 異なる通信品質を要求する複数種類のデータを多重して1つの無線チャネルで送信する場合において、過剰な送信電力での送信を防止する。

【解決手段】 データ種類が異なる複数のデータをフレーム内に多重する多重化手段を備え、データ種類が異なる複数のデータを1個の無線チャネルで送信する無線送信装置に関する。無線回線への送信パワーを、データ種類に要求されている品質に応じ、その時点で無線回線へ送信しようとしているデータ種類毎に変化させるパワー制御手段を備えることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 データ種類が異なる複数のデータをフレーム内に多重する多重化手段を備え、データ種類が異なる複数のデータを1個の無線チャンネルで送信する無線送信装置において、

無線回線への送信パワーを、データ種類に要求されている品質に応じ、その時点で無線回線へ送信しようとしているデータ種類毎に変化させるパワー制御手段を備えていることを特徴とする無線送信装置。

【請求項2】 1フレームが複数のスロットでなり、上記多重化手段は、各スロット毎にデータ種類が異なる複数のデータを多重するものであることを特徴とする請求項1に記載の無線送信装置。

【請求項3】 入力データを内蔵するマトリックスメモリに縦方向（又は横方向）のラスタ状に書き込み、横方向（又は縦方向）のラスタ状に読み出してインターリーブを行うデータ種類毎のインターリーブ手段を、上記多重化手段の前段に備え、

上記多重化手段は、上記各インターリーブ手段のマトリックスメモリから行（又は列）単位に読み出されたデータを上記スロットに挿入するものであることを特徴とする請求項2に記載の無線送信装置。

【請求項4】 上記マトリックスメモリの行数（又は列数）が、1フレーム当たりのスロット数と同一であることを特徴とする請求項3に記載の無線送信装置。

【請求項5】 上記多重化手段に至るまでのデータ種類毎に別れている処理系のそれぞれに、誤り訂正符号化を行う誤り訂正符号化手段を備えることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の無線送信装置。

【請求項6】 上記各誤り訂正符号化手段が、データ種類に要求されている品質に応じて誤り訂正符号化方式を切り替えられるものであることを特徴とする請求項5に記載の無線送信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は無線送信装置に関し、例えば、符号分割多元接続（CDMA）通信方式や時間分割多元接続（TDMA）通信方式や周波数分割多元接続（FDMA）通信方式等に従う、パーソナル通信システム（PCS）やディジタルセルラのような移動体通信システムに適用し得るものである。

【0002】

【従来の技術】CDMA通信方式を用いた移動体通信システムは、多くの文献で開示されており、例えば、下記文献を挙げることができる。

【0003】文献「大野他著、“広帯域コヒーレントDS-SS-CDMAを用いる移動無線アクセス”、pp. 9-13, NTT DoCoMoテクニカルジャーナルVol. 1, No. 3.」

この文献に開示されているような送信側構成（開示内容

とは完全には一致していないが）を図2に示す。

【0004】図2において、送信データと回線の制御情報とは、多重化部1において時間多重されてフレーム化される。フレーム化データは、誤り訂正符号器（例えば符号化率1/3の畳み込み符号器）2において誤り訂正符号化され、さらに、インターリーブ3において、移動体通信特有のバースト誤り対策である送信ビット列をランダムにするためのインターリーブが施される。インターリーブ後の出力信号は、拡散変調部4において拡散符号で拡散され、その後、ローパスフィルタ（LPF）5を介して帯域制限されて無線変調器6に与えられ、この無線変調器6において、無線周波数帯（RF帯）にアップコンバートされた後、アンテナ7から空間に放射される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の送信側構成においては、送信データや制御情報等の複数種類のデータを1つのかたまりとしてフレーム化し、さらに1つの誤り訂正符号化器でフレームに対して誤り訂正を実行しているため、データ種類毎の品質を保証する機能がかけていた。實際上、データ種類によって、要求される通信品質が異なっていることが多い。

【0006】例えば、2つの異なるデータ種類が誤り率で 10^{-3} と 10^{-6} の通信品質が要求される場合、このような要求が異なる通信品質の2種類のデータを1つのフレームにして符号化するため、フレーム内の全体を通して、高い品質 10^{-6} を要求するデータ種類に合わせざるをえない。すなわち、通信品質を規定する機能としては、誤り訂正符号化機能や送信電力制御機能等があるが、これら誤り訂正符号化機能や送信電力制御機能等を高い品質 10^{-6} のデータ種類に合わせなければならない。

【0007】送信電力を高い品質 10^{-6} のデータ種類に合わせた場合、低い品質 10^{-3} のデータ種類から見れば、過剰な送信電力となってしまう。

【0008】必要以上の電力で送信することは、他の通信に対しては干渉電力が大きくなることを意味し、好ましいものではない。特に、同一RF帯を複数の無線端末（ユーザ）が同時に使用するCDMA通信方式の移動体通信システムでは、干渉電力により収容ユーザ数が制限されるため、問題となっている。

【0009】なお、TDMA通信方式やFDMA通信方式に従う移動体通信システムにおいても、当然に、干渉電力は小さいことが望まれている。

【0010】そのため、異なる通信品質を要求する複数種類のデータを多重して1つの無線チャンネルで送信する場合において、過剰な送信電力での送信を防止することができる無線送信装置が望まれている。

【0011】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するた

め、本発明は、データ種類が異なる複数のデータをフレーム内に多重する多重化手段を備え、データ種類が異なる複数のデータを1個の無線チャネルで送信する無線送信装置において、無線回線への送信パワーを、データ種類に要求されている品質に応じ、その時点で無線回線へ送信しようとしているデータ種類毎に変化させるパワー制御手段を備えたことを特徴とする。

【0012】この本発明により、同一フレーム内であっても、データ種類毎にそのデータ種類に要求されている品質に応じた送信パワーで送信でき、すなわち、データ種類毎に必要な最小限の要求送信パワーで送信することができるようになった。

【0013】

【発明の実施の形態】(A)第1の実施形態

以下、添付した図面を参照して、本発明をCDMA通信方式に従う移動体通信システムに適用した場合の第1の実施形態を説明する。

【0014】この第1の実施形態に係る移動体通信システムは、デジタル統合サービス網(ISDN; Integrated Service Digital Network)で使用される2B+D(2×64kbp s+16kbp s=144kbp s)を符号化して伝送するシステムとする。

【0015】この第1の実施形態に係る移動体通信システムも、図3に示すように、各基地局10(10-1~10-7)が管轄領域(セル)を隣接する基地局と部分的にオーバーラップするように配置され、無線端末11(11-1~11-3)は、自己が属するセルの基地局10との間で、無線回線を介して送信信号を授受し合うものである。各基地局10は、無線端末11との通信を、自己を統括する統括局12(12-1、12-2)の制御下で行う。

【0016】移動体通信システム上でこのような位置関係にある基地局及び無線端末は、対向する無線端末、基地局への送信側構成として、図1に示す構成を有する。すなわち、図1は、この第1の実施形態における基地局及び無線端末の送信側構成を示すものである。

【0017】図1において、送信側構成は、64kbp sの情報チャネル1(以下、適宜B1チャネルと呼ぶ)用の畳み込み符号器20-B1、シンボル繰り返し部21-B1及びビットインターリーブ22-B1と、64kbp sの情報チャネル2(以下、適宜B2チャネルと呼ぶ)用の畳み込み符号器20-B2、シンボル繰り返し部21-B2及びビットインターリーブ22-B2と、16kbp sの制御チャネル(以下、適宜Dチャネルと呼ぶ)用の畳み込み符号器20-D、シンボル繰り返し部21-D及びビットインターリーブ22-Dと、多重化部23と、拡散変調部24と、パワー制御部25と、無線変調部26と、アンテナ27とを有する。

【0018】なお、以下で、各構成部の機能を説明する

が、各構成部は、無線フレーム期間毎のデータを単位に処理を行うものである。この実施形態の説明では、1無線フレーム期間が10msとして説明を行う。

【0019】各畳み込み符号器20-B1、20-B2、20-Dはそれぞれ、入力データに対して畳み込み符号化を行うものであり、この図1は、符号化率1/2の畳み込み符号化の場合を示している。これにより、畳み込み符号器20-B1及び20-B2では、速度64kbp sの入力データを速度128kbp sのデータに変換し、畳み込み符号器20-Dは、速度16kbp sの入力データを速度32kbp sのデータに変換することになる。なお、誤り訂正符号化方式として、畳み込み符号化方式以外のものを適用しても良いことは勿論である。

【0020】各シンボル繰り返し部21-B1、21-B2、21-Dはそれぞれ、入力データを繰り返して、当該シンボル繰り返し部21-B1、21-B2、21-Dからの出力データの速度が所定の速度になるようにするものである。この実施形態の場合、B1チャネル及びB2チャネルの所定速度は例えば256kbp sに選定され、Dチャネルの所定速度は例えば64kbp sに選定されている。図1では、B1チャネルの入力データの速度が64kbp sに定められているように記載しているが、これは例示であり、例えば、16、32kbp s等も可能となされており、入力データの速度(16、32、64kbp s)によって、シンボル繰り返し部21-B1での繰り返し数(8、4、2回)が変化するようになされている。B2チャネル及びDチャネルに点いても同様である。

【0021】各ビットインターリーブ22-B1、22-B2、22-Dはそれぞれ、入力された1フレーム分のデータに対して、ビット単位にインターリーブを行うものである。この第1の実施形態の場合、各ビットインターリーブ22-B1、22-B2、22-Dはそれぞれ、入力された1フレーム分のデータに対して、1/2フレーム分のデータ毎に、ビット単位にインターリーブを行うものとする。

【0022】以下、この第1の実施形態でのビットインターリーブ方法について、図4及び図5をも参照しながら詳述する。

【0023】B1チャネル及びB2チャネル用のビットインターリーブ22-B1及び22-B2は、例えば、図4(A)に示すような縦横20シンボル(ビット)×64シンボル(ビット)の変換用マトリックスメモリを内蔵しており、一方、Dチャネル用のビットインターリーブ22-Dは、例えば、図4(B)に示すような縦横20シンボル(ビット)×16シンボル(ビット)の変換用マトリックスメモリを内蔵している。なお、縦方向の長さを全てのチャネルについてそろえているのは、後述する多重化部23の処理との関係である。各ビットイ

ンターリーバ22-B1、22-B2、22-Dは、入力データを、上述した変換用マトリックスメモリに対して、Dチャンネルについて、図5に書き込み順序を例示するように、縦方向のラスタスキャン状に書き込む。そして、当該変換用メモリからの読み出しを、縦方向の行単位C1~C20に行うことにより、ビットインターリーブを行った出力データを形成する。

【0024】なお、ビットインターリーバ22-B1、22-B2、22-Dの入出力データ間で速度は同様である。

【0025】上述したように、シンボル繰返し部21-B1、21-B2、21-Dは、対応するビットインターリーバ22-B1、22-B2、22-Dに与える速度を常に一定にするという機能を担っている。これに加えて、インターリーブ処理との関係で、以下のような機能をも担っている。すなわち、ビットインターリーブを得ることにより、同一のビットがある間隔で送信させるために、受信側で時間ダイバーシティの効果を持たせることができる。

【0026】多重化部23は、3種類のビットインターリーバ22-B1、22-B2及び22-Dからの出力データを多重化する。

【0027】ここでの多重方法は、1無線フレーム期間に対し、最初にビットインターリーバ22-B1からのB1チャンネルの出力データを挿入し、次に、ビットインターリーバ22-B2からのB2チャンネルの出力データを挿入し、最後に、ビットインターリーバ22-DからのDチャンネルの出力データを挿入するという一般的な多重方法にはならず、1無線フレーム期間内でも、B1チャンネル、B2チャンネル及びDチャンネルのデータが混在するように多重化する。

【0028】すなわち、まず、B1チャンネル、B2チャンネル及びDチャンネルのデータの順に一般的な多重を行う。次に、1無線フレーム期間を複数（この実施形態では20個とする）に分割したスロットを単位にインターリーブ（スロットインターリーブ）を施す。具体的には、第N（Nは1~20のいずれか）番目のスロットには、最初に、B1チャンネルのビットインターリーバ22-B1の変換用マトリックスメモリの第N行のデータB1（CN）が挿入され、次に、B2チャンネルのビットインターリーバ22-B2の変換用マトリックスメモリの第N行のデータB2（CN）が挿入され、最後に、Dチャンネルのビットインターリーバ22-Dの変換用マトリックスメモリの第N行のデータD（CN）が挿入されるようにインターリーブを施す。

【0029】図6は、畳み込み符号化前、ビットインターリーブ後及び多重化（スロットインターリーブ）後のフレーム構成を示している。なお、図6（A）では、B1チャンネル、B2チャンネル及びDチャンネルの時間が重複しない場合を例に示しているが、パラレルな存在であっ

ても良いことは勿論である。

【0030】図6（A）に示すような3チャンネルの入力データは、シンボル繰返し部21-B1、21-B2、21-Dまでの処理で4倍の速度のデータに変換される。多重化部23では、まず、ビットインターリーブ後の3種類のデータを単純に時間多重する。図6（B）は、このような処理の後のイメージ図である。さらに、多重化部23では、ビットインターリーブ後の3種類のデータを、変換用マトリックスメモリの行単位でインターリーブする。図6（C）は、かかる処理後のデータ系列のイメージ図である。

【0031】なお、多重化部23からの出力データ系列が図6（C）に示すようになっていれば良く、多重化部23内での処理順序や処理方法は、上述したものに限定されない。また、スロット番号と行番号とが一致する単純なスロットインターリーブではなく、多重化部23は、行番号が非連続に変化するスロットインターリーブを行っても良い。

【0032】拡散変調部24は、多重化部23からのデータ系列に対して、内部発生した所定の拡散符号（例えば、PN符号）を用いてスペクトラム拡散してパワー制御部25に与える。

【0033】パワー制御部25には、B1チャンネル、B2チャンネル及びDチャンネルについての要求されている通信品質情報が与えられている。パワー制御部25は、拡散変調部24からの出力信号に対し、出力信号がB1チャンネルの信号である期間ではB1チャンネルの要求品質に応じたパワー制御を行い、出力信号がB1チャンネルの信号である期間ではB1チャンネルの要求品質に応じたパワー制御を行い、出力信号がB1チャンネルの信号である期間ではB1チャンネルの要求品質に応じたパワー制御を行う。すなわち、パワー制御部25は、要求品質が高いチャンネルの信号に対してはパワーを大きくし、要求品質が低いチャンネルの信号に対してはパワーが小さくして無線変調部26に与える。

【0034】なお、B1チャンネル、B2チャンネル及びDチャンネルのデータとして入力するデータ種類の要求品質がそれぞれ固定の場合には、パワー制御部25にチャンネル別の要求品質情報を外部から入力することなく、パワー制御部25が入力信号の出た種類毎の期間だけを捉えてパワー制御することが可能である。

【0035】無線変調部26は、パワー制御部25からの信号を無線周波数帯（RF帯）にアップコンバートした後、アンテナ27から空間に放射させる。

【0036】なお、図1では、この第1の実施形態の特徴が理解し易いように、パワー制御部25及び無線変調部26を別個の機能ブロックで示したが、パワー制御部及び無線変調部が融合された構成であっても良い。例えば、無線変調部内の電力増幅器の利得を制御することでパワーを変化させる構成であれば、その電力増幅器の利

得を、どのチャンネルの信号が入力されている期間かによって変化させるようにすれば良い。

【0037】図7は、送信パワーとスロットとの関係、及び、送信パワーとチャンネル種類との関係を示す説明図である。

【0038】図7(B)は、B1チャンネル、B2チャンネル及びDチャンネルのそれぞれの要求品質が高い、中くらい、低い場合の送信パワー制御部25の出力を示している。送信パワーの制御周期は、この図7(B)から明らかのように、スロット周期に一致している。また、図7

(C)は、同様な要求品質の場合において、B2チャンネルの送信データが存在しない場合の送信パワー制御部25の出力を示している。

【0039】例えば、音声データや画像データのデータ種類に比べて、一般的なデータのデータ種類は、一般的に要求品質が高い。また、リアルタイム性が要求されるデータ種類(音声データや画像データ)の方が、制御データ等の再送制御が適用可能なリアルタイム性が要求されないデータ種類に比べて要求品質は高い。このように、データ種類によって、要求品質が異なることが一般的である。

【0040】この第1の実施形態は上述したような送信側構成に特徴を有するものであるが、以下では、図8を参照しながら、対応する受信側構成についても簡単に説明する。

【0041】図8において、アンテナ30が捕捉した受信信号は、無線復調部31においてベースバンド周波数帯にダウンコンバートされて逆拡散部32に与えられ、逆拡散部32において同期捕捉しつつ内部発生した拡散符号を用いて、図6(C)に示したようなデータ系列に変換されて多重分離部33に与えられる。

【0042】多重分離部33においてはまず、入力信号に対して、多重化部23におけるスロットインターリーブ処理の逆処理であるスロットデインターリーブ処理を行って単純な時間多重信号に戻した後、そのスロットデインターリーブされた信号を、B1チャンネル、B2チャンネル及びDチャンネルの信号に多重分離し、B1チャンネルの信号をビットデインターリーブ34-B1に与え、B2チャンネルの信号をビットデインターリーブ34-B2に与え、Dチャンネルの信号をビットデインターリーブ34-Dに与える。

【0043】各ビットデインターリーブ34-B1、34-B2、34-Dにおいては、入力された信号に対して、対応する送信側のビットデインターリーブ22-B1、22-B2、22-Dの逆処理であるビットデインターリーブを行い、対応する繰り返しシンボル合成部35-B1、35-B2、35-Dに与える。各繰り返しシンボル合成部35-B1、35-B2、35-Dにおいては、入力信号において複数の位置に存在する同一シンボルを1個のシンボルにまとめて(例えば多数決論理

等による)、対応する畳み込み復号器36-B1、36-B2、36-Dに与える。各畳み込み復号器36-B1、36-B2、36-Dにおいては、対応する送信側の畳み込み符号器20-B1、20-B2、20-Dの逆処理である畳み込み復号を行い、これにより、送信側が送ろうとしたB1チャンネル、B2チャンネル及びDチャンネルのデータが再生される。

【0044】以上では、送信側がB1チャンネル、B2チャンネル及びDチャンネルの信号期間毎に送信パワーを変えたことが受信側構成の処理に影響しないように説明したが、送信パワーの相違に応じて、受信側構成の一部の処理を変更させるようにしても良い。例えば、無線復調部31内の増幅器に自動利得制御(AGC)を適用している場合において、AGC制御信号に、受信信号における各チャンネル期間毎に所定のオフセットを与えるようにしても良い。

【0045】以上のように、第1の実施形態によれば、データ種類が異なる複数のデータをフレーム内に多重して1個の無線チャンネルで送信するにつき、同一フレーム内であっても、データ種類毎にそのデータ種類に要求されている品質に応じた送信パワーで送信するようにしたので、データ種類毎に必要な最小限の要求送信パワーで伝送することを可能となった。

【0046】すなわち、フレームの全期間を通じて、従来のように、最も要求品質が高いデータ種類に合わせて送信パワーを制御していないため、他の通信に対する干渉電力を最小限に抑えることができる。

【0047】また、スロットインターリーブにより、フレーム内で異なるデータ種類のデータを、ビットインターリーブでの行を単位として混在させるようにしたので、送信パワー制御を容易にできると共に、他への干渉電力としての影響も小さくすることができる。

【0048】すなわち、仮に、異なるデータ種類のデータをシンボル単位でフレーム内に混在させ、シンボル単位で送信パワー制御を実行する場合には(本発明の他の実施形態を構成している)、送信パワー制御が複雑になる。そのため、ある程度の期間を単位として、異なるデータ種類のデータをフレーム内に混在させることが好ましく、このようにすると、送信情報がないデータ種類(チャンネル)の送信パワーをその単位期間で落とせるという利点もある。また、スロットインターリーブを行わない単純な多重化信号とし、データ種類毎に送信パワー制御を実行する場合(本発明の他の実施形態を構成している)には、同一の送信パワーをとる期間が上記第1の実施形態の場合より長くなり、言い換えると、最も要求品質が高いデータ種類があった場合にその最大送信パワーをとる期間が上記第1の実施形態の場合より長くなり、他局への干渉の恐れが増大する。

【0049】(B)第2の実施形態

図9は、本発明の第2の実施形態における基地局及び無

線端末の送信側構成を示すものであり、上述した第1の実施形態に係る図1との同一、対応部分には同一符号を付して示している。

【0050】この第2の実施形態においても、ビットインターリーブ22-B1、22-B2及び22-D以降の処理は、第1の実施形態と同様であり、その説明は省略する。

【0051】この第2の実施形態の場合、誤り訂正符号化を行う構成としては、誤り訂正能力が異なる複数の誤り訂正符号化方式に対応できる誤り訂正符号器20-B1、20-B2、20-Dが適用されており、各誤り訂正符号器20-B1、20-B2、20-Dは、外部から与えられた自チャンネル（データ種類）の要求品質情報に応じた誤り訂正符号化方式に従って、入力データに対する誤り訂正符号化を行い、対応するシンボル繰返し部21-B1、21-B2、21-Dに与える。ここで、選択された誤り訂正符号化方式によって、シンボル繰返し部21-B1、21-B2、21-Dに与えられるデータの速度は異なる。そこで、各シンボル繰返し部21-B1、21-B2、21-Dは、入力データの速度だけでなく、データ種類の要求品質情報に応じて繰返し数を定めてシンボルの繰返し処理を行う。

【0052】詳述は避けるが、受信側構成は、この送信側構成と対称的なものであるので、図10に示すようなものとなる。なお、図10では、上述した第1の実施形態に係る図8との同一、対応部分には同一符号を付して示している。

【0053】この第2の実施形態によっても、データ種類毎の要求品質に応じて、送信パワーを切り替えているので、第1の実施形態と同様な効果を奏することができる。これに加えて、第2の実施形態は、要求品質に応じて、送信パワー及び誤り訂正符号化方式の双方を切り替えるようにしているので、要求品質を達成するための送信パワー制御の負担が小さくなり、送信パワーのダイナミックレンジを小さくできてその構成を簡単にできることが期待される。

【0054】(C) 他の実施形態

上記実施形態の説明においても、種々変形実施形態について言及したが、さらに、以下のような変形実施形態を例示することができる。

【0055】上記実施形態においては、スロットインターリーブが、ビットインターリーブでの1行を単位として行うものを示したが、2行以上を単位にスロットインターリーブを行うようにしても良い。

【0056】また、上記実施形態のように、各データ種類毎に誤り訂正符号器を設けることは好ましいが、多重化後に誤り訂正符号器を設ける構成のものに対しても本発明を適用することができる。

【0057】さらに、1個の無線チャンネルに多重して送信するデータ種類の数は、2以上であれば良く、上記実

施形態のような3個に限定されるものではない。

【0058】さらにまた、上記実施形態は本発明をCDMA方式に従う移動体通信システムに適用したものであったが、TDMA方式やFDMA方式に従う移動体通信システムに対しても本発明を適用することができる。また、移動体通信システム以外の通信システムに適用することもでき、1対1の通信システムに適用することができる。

【0059】要は、データ種類が異なる複数のデータをフレーム内に多重して1個の無線チャンネルで授受するシステムであって、異なるデータ種類に要求されている通信品質が異なることがあり得る通信システムであれば、本発明を適用することができる。

【0060】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、データ種類が異なる複数のデータをフレーム内に多重する多重化手段を備え、データ種類が異なる複数のデータを1個の無線チャンネルで送信する無線送信装置において、無線回線への送信パワーを、データ種類に要求されている品質に応じ、その時点で無線回線へ送信しようとしているデータ種類毎に変化させるパワー制御手段を備えるので、同一フレーム内であっても、データ種類毎にそのデータ種類に要求されている品質に応じた送信パワーで送信できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態の構成を示すブロック図である。

【図2】従来の構成を示すブロック図である。

【図3】第1の実施形態の無線送信装置を含む移動体通信システムの構成を示す説明図である。

【図4】第1の実施形態のビットインターリーブのマトリックスメモリの説明図である。

【図5】そのマトリックスメモリへの書き込み順序の説明図である。

【図6】第1の実施形態の各部でのフレーム構成を示す説明図である。

【図7】第1の実施形態の送信パワーの制御例を示す説明図である。

【図8】第1の実施形態の無線送信装置に対応した受信装置構成を示すブロック図である。

【図9】第2の実施形態の構成を示すブロック図である。

【図10】第2の実施形態の無線送信装置に対応した受信装置構成を示すブロック図である。

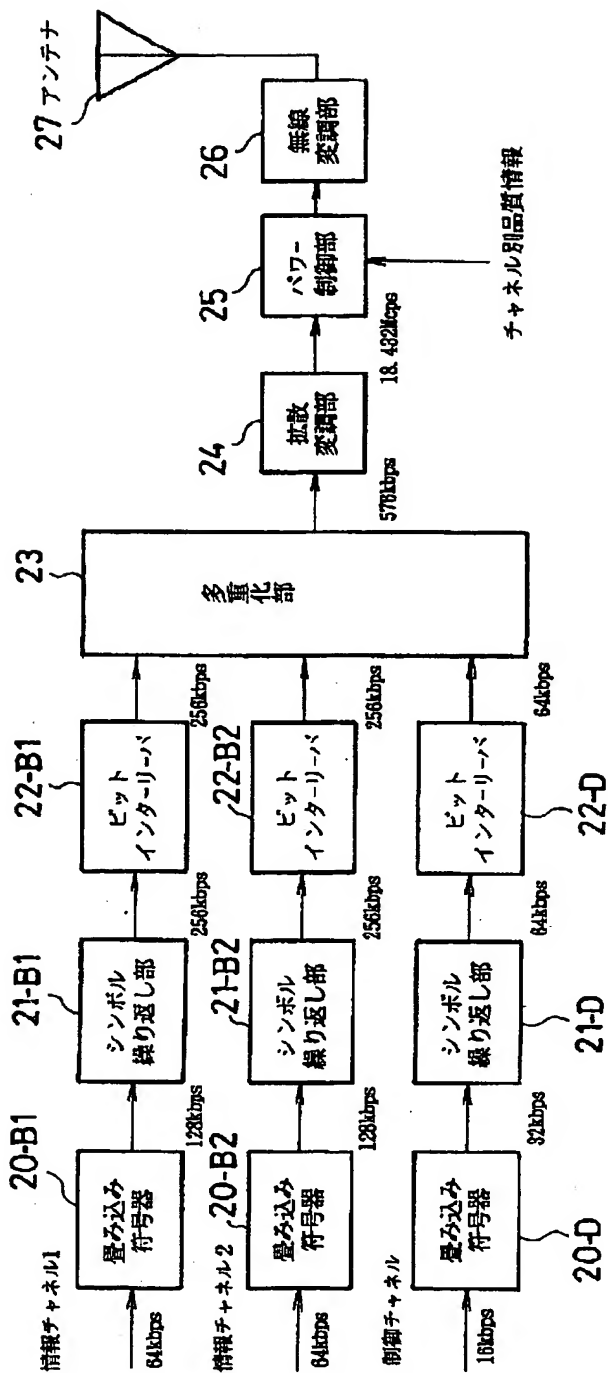
【符号の説明】

20-B1、20-B2、20-D…畳み込み符号器（誤り訂正符号器）

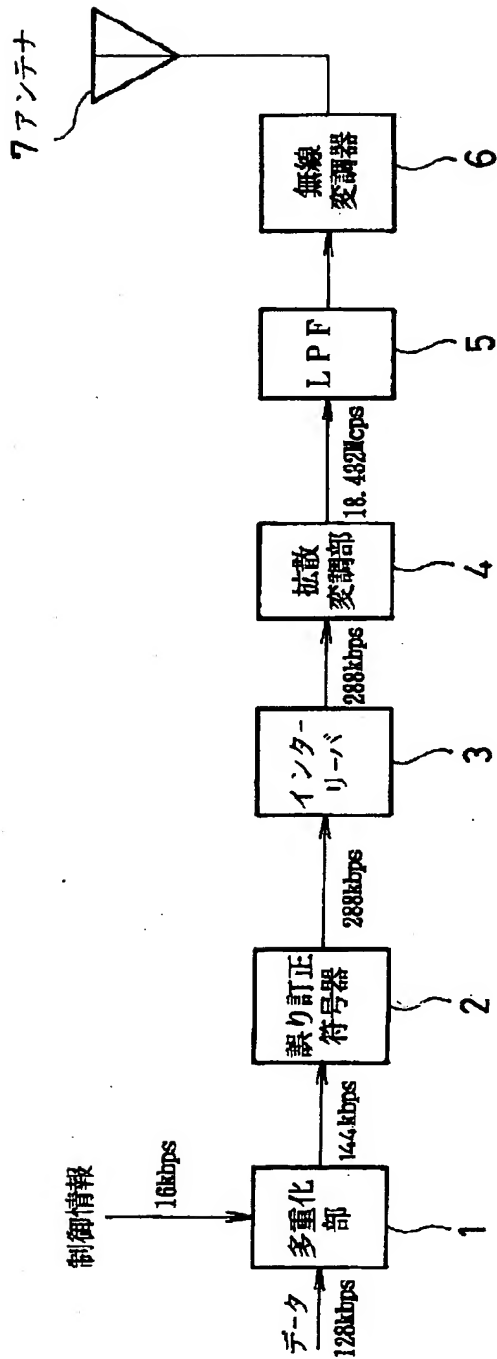
22-B1、22-B2、22-D…ビットインターリーブ

23…多重化部

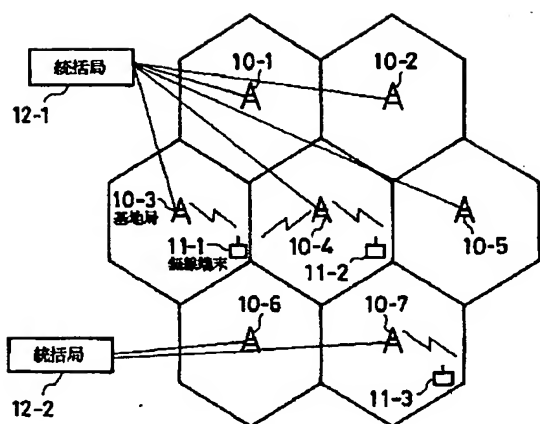
【図1】



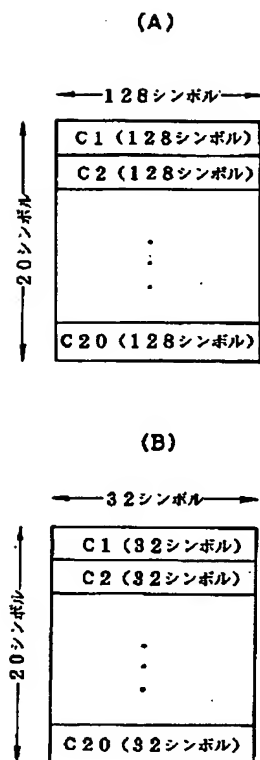
【図2】



【図3】



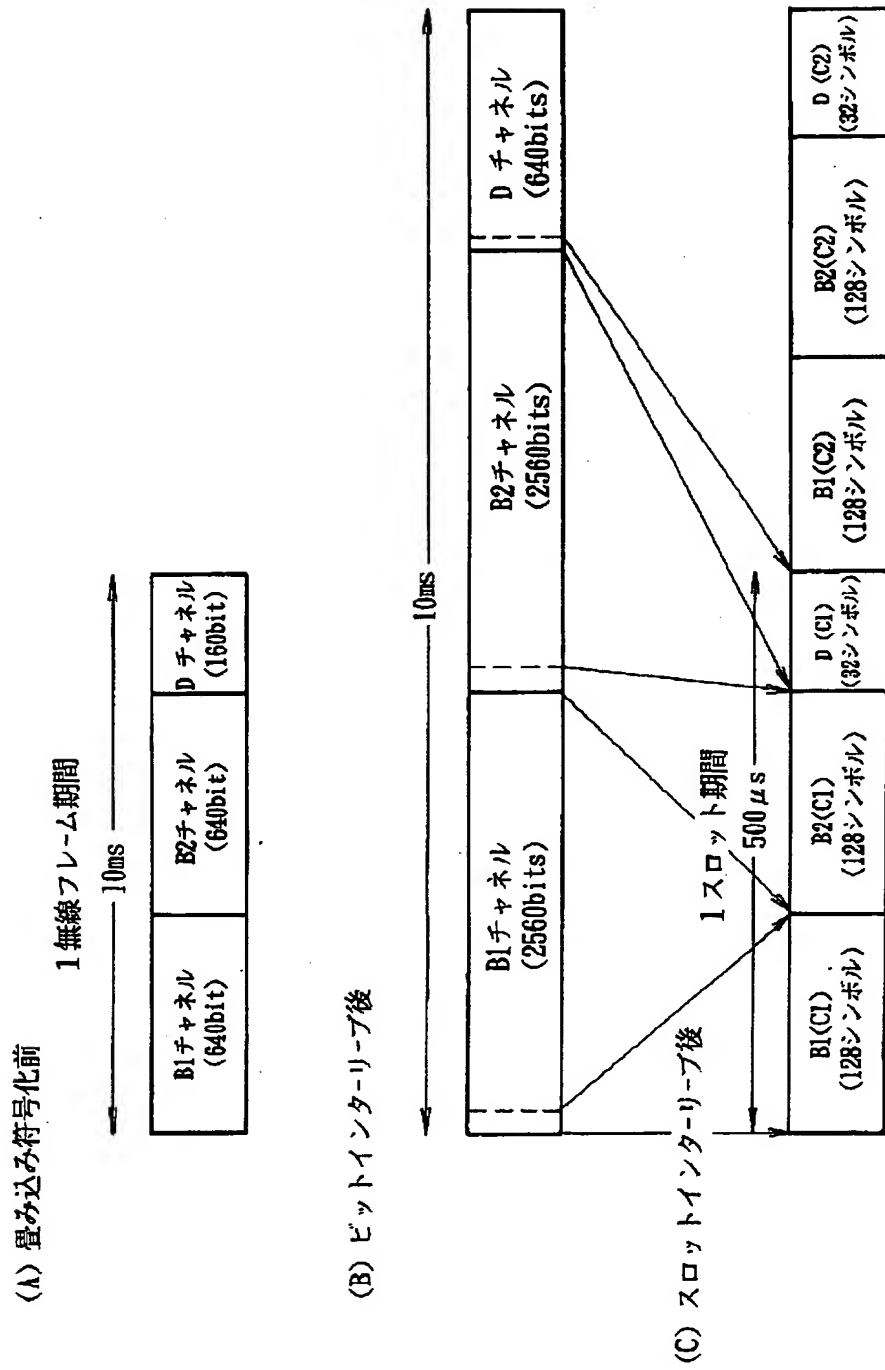
【図4】



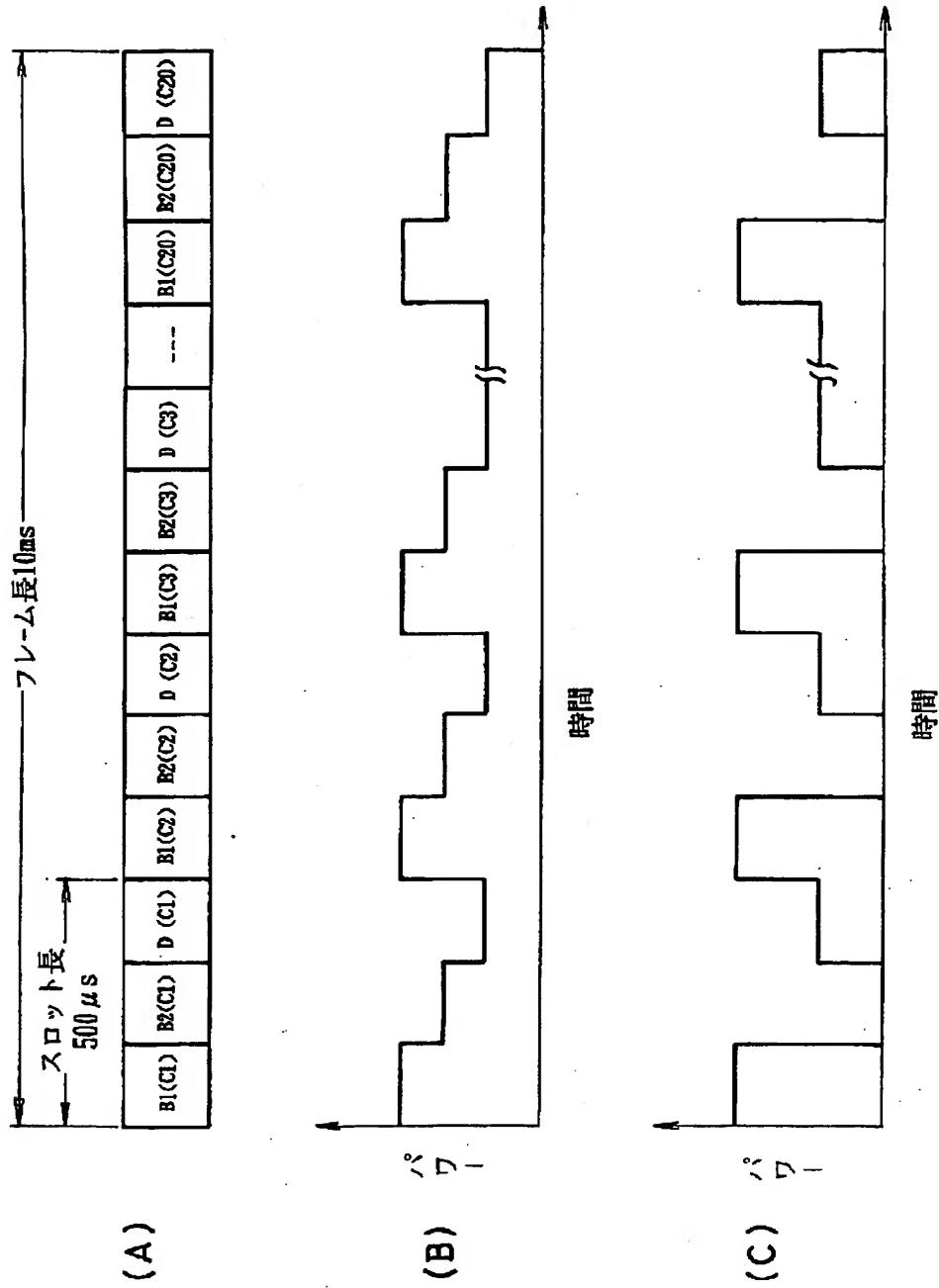
【図5】

| | | | | |
|----|----|----|-----|-----|
| 1 | 21 | 41 | 601 | 821 |
| 2 | 22 | 42 | 602 | 822 |
| 3 | 23 | 43 | 603 | 823 |
| 4 | 24 | 44 | 604 | 824 |
| 5 | 25 | 45 | 605 | 825 |
| 6 | 26 | 46 | 606 | 826 |
| 7 | 27 | 47 | 607 | 827 |
| 8 | 28 | 48 | 608 | 828 |
| 9 | 29 | 49 | 609 | 829 |
| 10 | 30 | 50 | 610 | 830 |
| 11 | 31 | 51 | 611 | 831 |
| 12 | 32 | 52 | 612 | 832 |
| 13 | 33 | 53 | 613 | 833 |
| 14 | 34 | 54 | 614 | 834 |
| 15 | 35 | 55 | 615 | 835 |
| 16 | 36 | 56 | 616 | 836 |
| 17 | 37 | 57 | 617 | 837 |
| 18 | 38 | 58 | 618 | 838 |
| 19 | 39 | 59 | 619 | 839 |
| 20 | 40 | 60 | 620 | 840 |

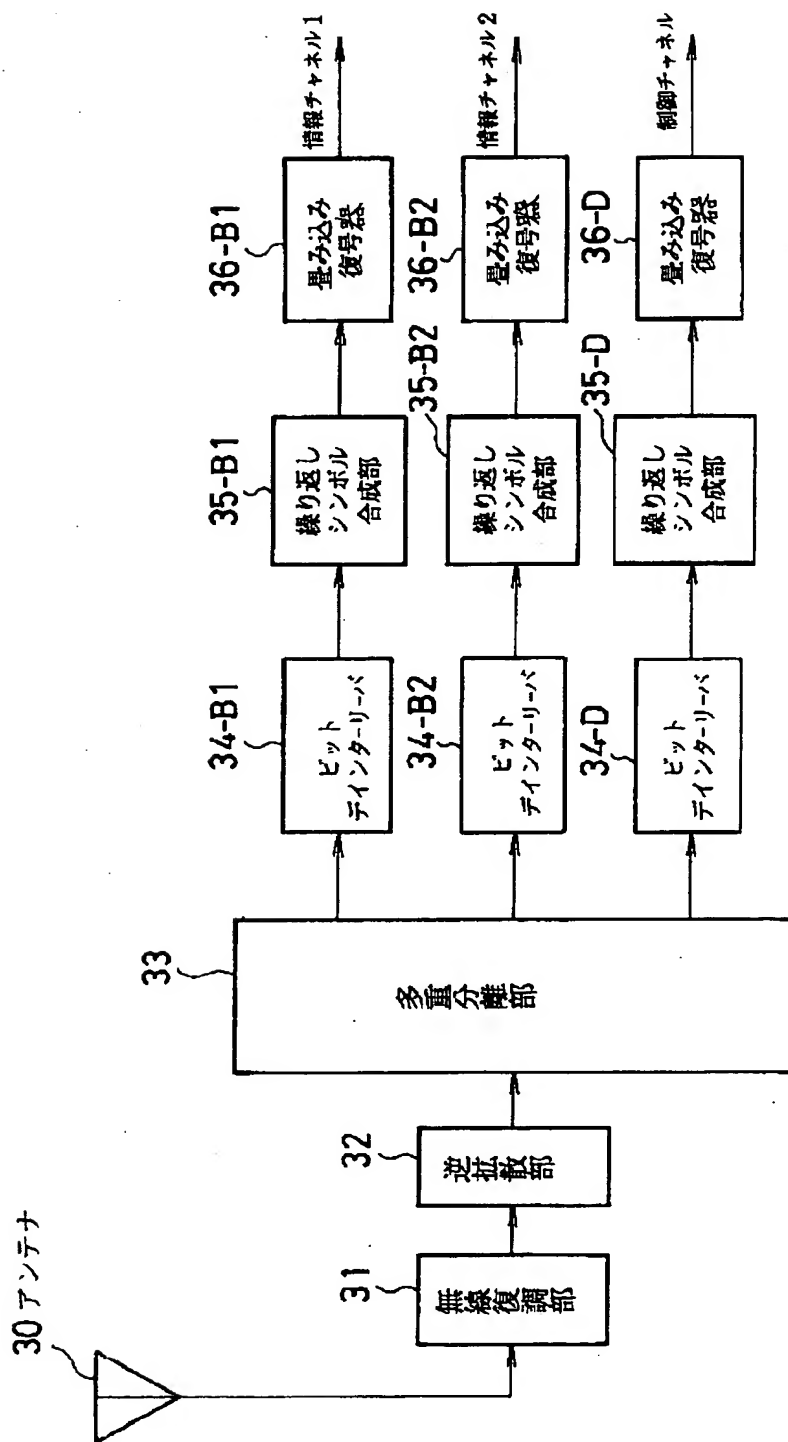
【図6】



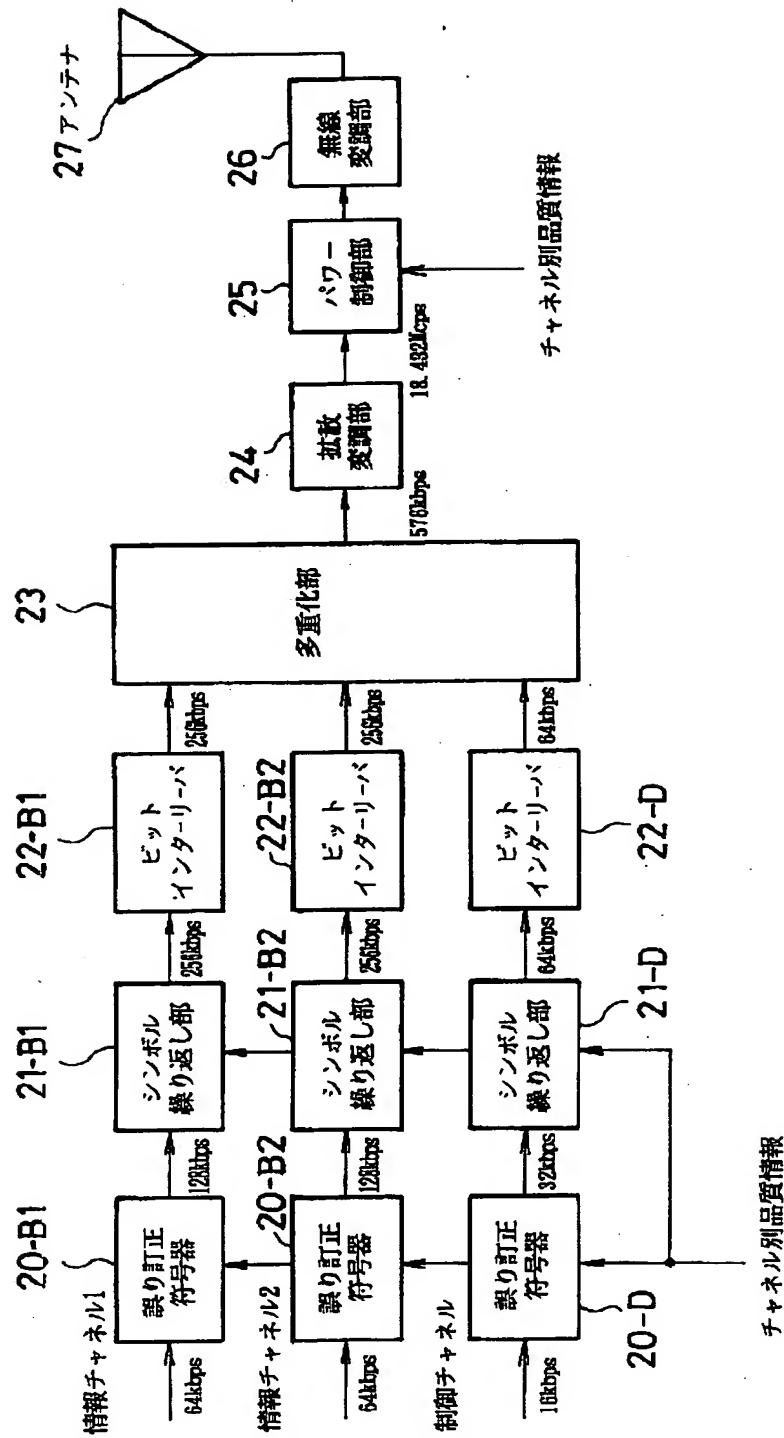
【図7】



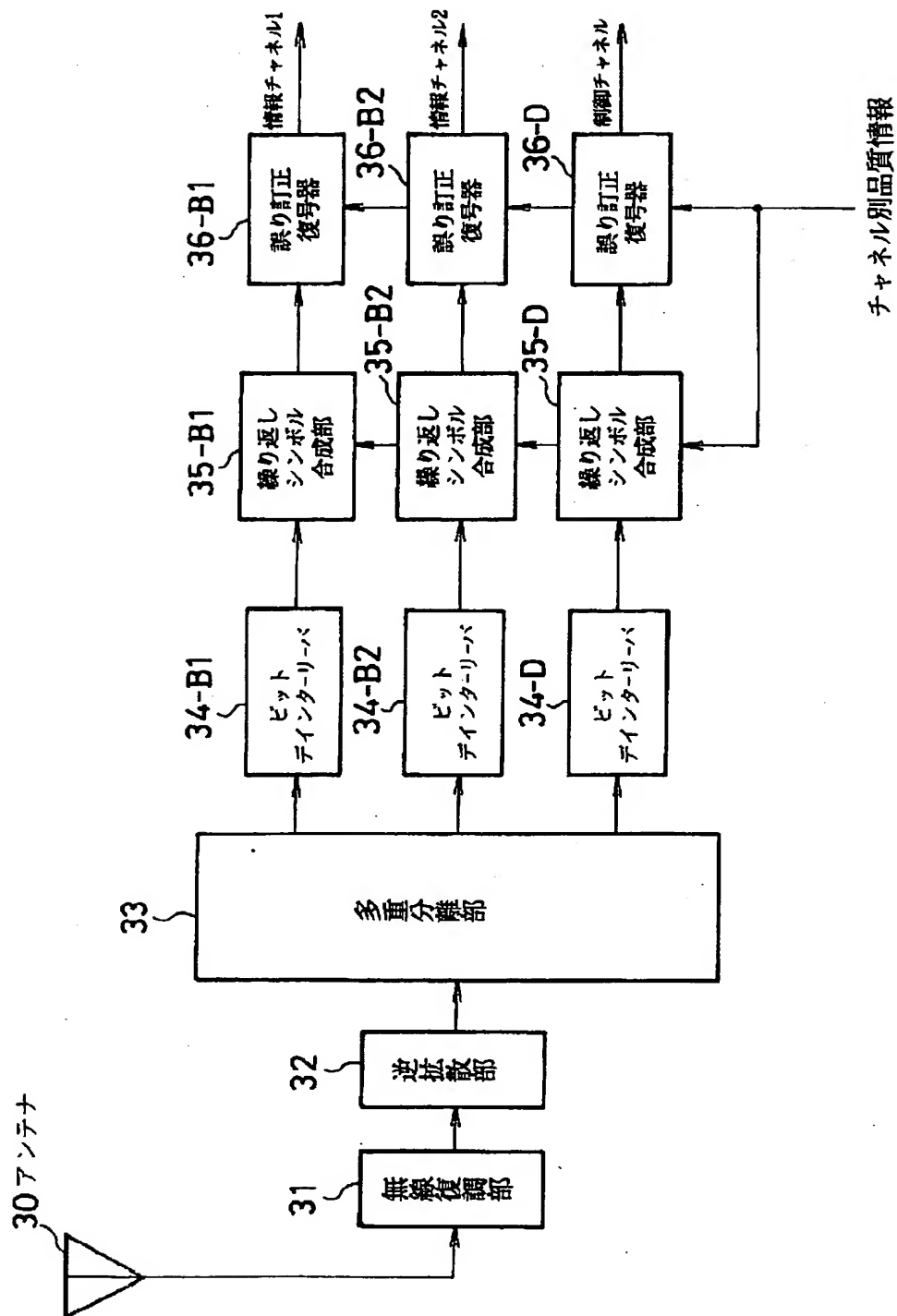
【図8】



【図9】



【図10】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.